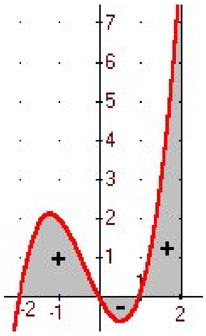
Exercici 1:

$F(x) = \int (2x+1)\cdot e^{x^2+x}dx = e^{x^2+x} + C$. Com passa pel punt (0,2), tenim: $F(0) = e^0 + C = 2$, d'on C = 1. La funció primitica és $F(x) = e^{x^2+x} + 1$.

Exercici 2:

Resolent l'equació $x^3 + x^2 - 2x = 0$, obtenim que les solucions són $x_0 = 0$, $x_1 = 1$ i $x_2 = -2$. El gràfic del recinte és:



i l'àrea és:

$$\int_{-2}^{0}(x^3+x^2-2x)dx - \int_{0}^{1}(x^3+x^2-2x)dx + \int_{1}^{2}(x^3+x^2-2x)dx =$$

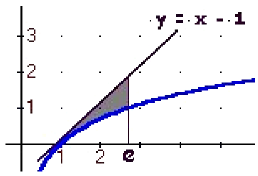
$$= \left[\frac{x^4}{4}+\frac{x^3}{3}-x^2\right]_{-2}^{0} - \left[\frac{x^4}{4}+\frac{x^3}{3}-x^2\right]_{0}^{1} + \left[\frac{x^4}{4}+\frac{x^3}{3}-x^2\right]_{1}^{2} =$$

$$= \left[0-\left(4-\frac{8}{3}-4\right)\right] - \left[\left(\frac{1}{4}+\frac{1}{3}-1\right)-0\right] + \left[\left(4+\frac{8}{3}-4\right)-\left(\frac{1}{4}+\frac{1}{3}-1\right)\right] = \frac{37}{6}\ u^2$$

Exercici 3:

a) $f'(x) = \frac{1}{x}$, d'on $f'(1) = 1$, i com $f(1) = \ln 1 = 0$, tenim que l'equació de la recta tangent és $y = x - 1$.

b) El gràfic del recinte és:



i l'àrea és:

$$A = \int_1^e ((x-1)-\ln x)dx = \left[\frac{x2}{2}-x\right]_1^e - \int_1^e \ln x dx = \left(\frac{e^2}{2}-e\right) - [x\cdot\ln x - x]_1^e =$$

$$= \left(\frac{e^2}{2}-e\right) - [(e\cdot\ln e - e)-(1\cdot\ln 1 - 1)] = \frac{e^2}{2} - e - \frac{1}{2}\ u^2,$$

ja que $\int \ln x dx = x\cdot\ln x - x + C$, resolent-la pel mètode d'integració per parts.

Exercici 4:

$$V = \pi\cdot\int_0^2 (x^2-x)^2 dx = \pi\cdot\int_0^2 (x^4-2x^3+x^2)dx = \pi\cdot\left[\frac{x^5}{5}-\frac{x^4}{2}+\frac{x^3}{3}\right]_0^2 =$$

$$= \pi\cdot\left[\left(\frac{32}{5}-8+\frac{8}{3}\right)-0\right] = \frac{16}{15}\pi\ u^3$$